

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-156268

(43)Date of publication of application : 22.06.1993

(51)Int.Cl.

C10L 1/12  
B03C 3/88  
B09B 3/00  
// F23J 15/00

(21)Application number : 03-277628

(71)Applicant : TOA NETSUKEN KK

(22)Date of filing : 24.10.1991

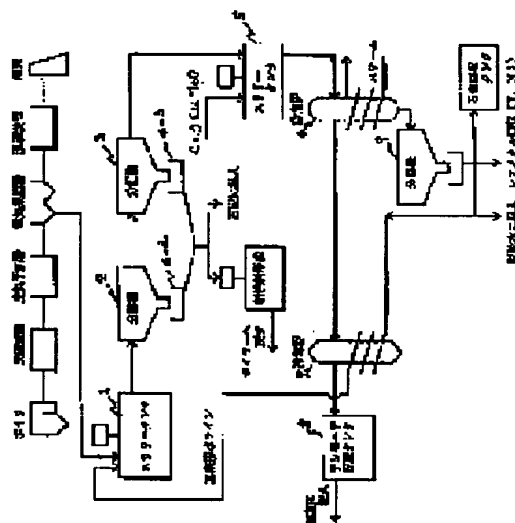
(72)Inventor : MORIMOTO IWAO  
HAYASHI KEIJI  
MURAKAMI YASUSATO

## (54) METHOD FOR RECYCLING AND UTILIZING HEAVY OIL ASH COLLECTED WITH ELECTRIC DUST COLLECTOR

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To recycle and utilize an enormous amount of heavy oil ash in a boiler as a fuel by subjecting the heavy oil ash collected in an electric dust collector to wet treatment, recovering the ash as an unburned carbon cake having a specific moisture content and particle diameter distribution and mixing the cake with heavy oil in a specific proportion.

**CONSTITUTION:** Heavy oil ash collected in an electric dust collector is mixed with water in a slurry tank 1 to prepare a slurry liquid at  $\geq 10\%$  concentration. The resultant slurry liquid is subjected to solid-liquid separation in a centrifugal separator 2 and a filter press (separator) 3, recovered as an unburned carbon cake having 20-60% moisture content and 1-30  $\mu$ m particle diameter distribution, transferred to storage tanks (4-a) and (4-b) and stored. The unburned carbon cake in an amount of  $\leq 20$ wt.% on the dry basis based on 100 pts.wt. heavy oil is mixed therewith, recycled and utilized as a mixed fuel. On the other hand, calcium oxide, etc., are added to weakly alkalinize the treated water after recovering the unburned carbon. Ammonia is then recovered in a still 6 and stored in an ammonia storage tank 8, then returned to a boiler or a flue, recycled and utilized.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-156268

(43)公開日 平成5年(1993)6月22日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 1 0 L 1/12		6958-4H		
B 0 3 C 3/88		8925-4D		
B 0 9 B 3/00	3 0 1 N	6525-4D		
// F 2 3 J 15/00		Z 6850-3K		

審査請求 未請求 請求項の数3(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平3-277628

(22)出願日 平成3年(1991)10月24日

(71)出願人 591056329

東亜熱研株式会社

広島県広島市中区東平塚町10番1号

(72)発明者 森本 巖

広島県広島市西区井口台2丁目21-28

(72)発明者 林 慶治

広島県広島市佐伯区観音台3丁目20-37

(72)発明者 村上 泰里

広島県広島市南区宇品御幸5丁目11-20

コーポ御幸201号室

(74)代理人 弁理士 湯浅 恭三 (外6名)

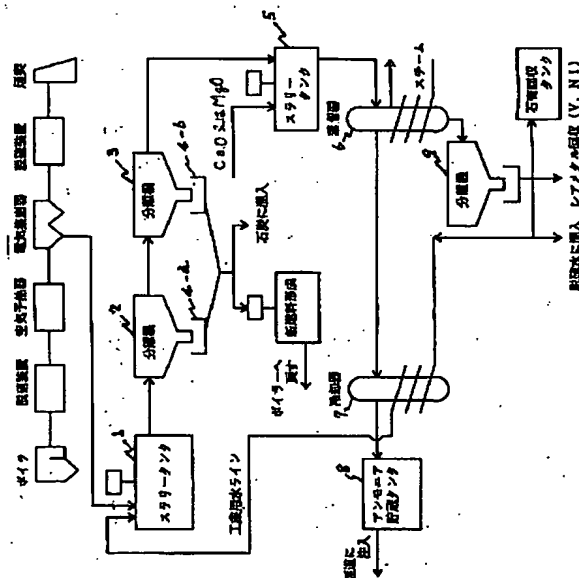
(54)【発明の名称】 電気集塵機で捕集される重油灰のリサイクリング活用法

(57)【要約】

【目的】 発電所等の重油焚きボイラからの電気集塵機で捕集される膨大な量の重油灰のリサイクル活用を確立する。

【構成】 電気集塵機で捕集される重油灰を湿式処理によって、含水率20～60%、粒径分布1～30 $\mu$ mの未燃カーボンとして回収し、直接重油に混合して、混合燃料としてリサイクル活用する。さらに、湿式処理後の濾液からアンモニア、硫黄分を回収する。

【効果】 電気集塵機で捕集される膨大な量の重油灰のリサイクル活用法を確立した。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電気集塵機で捕集される重油灰のリサイクル活用において、該重油灰を湿式処理によって、含水率20～60%、粒径分布1～30 $\mu$ mの未燃カーボンケーキとして回収し、重油100重量部に対し、該未燃カーボンケーキをドライベースで20重量%以下の割合で混合し、混合燃料として使用する重油灰のリサイクル活用法。

【請求項2】 請求項1記載の未燃カーボンを回収した後の処理水に酸化カルシウム又は酸化マグネシウムを添加して弱アルカリ性となし、蒸留によりアンモニアを回収し、回収アンモニアをボイラ又は煙道に戻す重油灰のリサイクル活用法。

【請求項3】 請求項2記載の処理水からアンモニアを回収し、もしくは回収することなく、該弱アルカリ性処理水を固液分離して硫酸カルシウム又は硫酸マグネシウムとして硫黄分を回収、除去した後、該処理水を未燃カーボン回収用に再利用する重油灰のリサイクル活用法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、重油焚きボイラにおいて、電気集塵機で捕集される重油灰から燃料等に利用される有用成分を回収する方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 重油焚きボイラ排ガス中のダストは、ガス中に含まれるオイルアッシュと未燃カーボン、および微量の $\text{SO}_3$  ミストより構成されている。この $\text{SO}_3$  ミストは、煙道、集塵装置、煙突の腐食を惹起し、また $\text{SO}_3$  ミストはボイラダストと結合し、アシッドスマットとなり、煙突から飛散する。この対策のため、排ガス中に $\text{NH}_3$  を注入し、 $\text{SO}_3$  を中和して腐食を防止し、あわせて生成硫酸と未燃カーボンおよびオイルアッシュの混合ダストを電気集塵機で効果的に捕集される。しかしながら、電気集塵機で捕集される重油灰は、1つの発電所で6,000トン/年のもの膨大な量であって、産業廃棄物として埋め立て処分にするか、もしくはせいぜい補助燃料として使用されるのが実情である。近年廃棄物処理場の不足化が大変に深刻な問題となっている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 電気集塵機で捕集される重油灰の産業廃棄物としての処分には莫大な費用がかかるだけでなく、環境保護並びに資源の有効利用の立場から考えても、その未活用は極めて不合理なことである。

【0004】 そこでこの重油灰を処理することによ

て、燃料として活用できる未燃カーボンを回収し、又その分離液よりアンモニア等の有用物質を回収する方法を提供しようとするものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明の目的は、電気集塵機で捕集される重油灰を水と混合してスラリー液とし、このスラリー液を固液分離して未燃カーボンケーキを回収し、重油に混合し、新燃料として使用する。又、その未燃カーボンケーキを回収した後の処理水からアンモニア、硫黄分等の有用物質を回収することにより達成された。

【0006】 本発明を、図1により説明する。

【0007】 電気集塵機で捕集された重油灰を、スラリータンク1にて水と混合して10%以上のスラリー液となす。1のスラリー液は遠心分離器2及びフィルタプレス3で固液分離され、固体である未燃カーボンはカーボン貯蔵タンク4-a、4-bに移され、再生原料として重油に混入し、混合燃料としてボイラへ返す。

【0008】 一方、濾液は、前処理タンク5に運び、次の蒸留工程の前処理として $\text{CaO}$ 又は $\text{MgO}$  1～20%を添加攪拌して弱アルカリ性となし、蒸留塔6に移送する。ヒーター加熱蒸留もしくは水蒸気蒸留操作で蒸発したアンモニア及び水蒸気を、冷却器7を通して液化させ、貯蔵タンク8にアンモニア水として貯蔵する。このアンモニアは重油焚きボイラ設備のアンモニア注入点で再利用する。

【0009】 次に蒸留塔6における残渣は、分離器9で固液分離され、固体は重油灰中のS分（硫黄）が $\text{CaS}$   $\text{O}_4$  又は $\text{MgSO}_4$  となっており、工業薬品として使用する。又、濾液は冷却器7の冷却水として使用したり、スラリータンク1に返しスラリー生成液として再利用する。更にこの濾液のpH調整等を施すことにより、 $\text{V}_2\text{O}_5$ 、 $\text{NiO}$ 等のレアメタルが回収できる。

【0010】 重油灰の30%と20%のスラリーからの固液分離により、夫々含水率50%と60%のカーボンケーキが得られる。カーボンケーキ中の未燃カーボン量は、100℃4時間乾燥後の測定で98重量%であった。このカーボンケーキは直接重油と混合し、新燃料を形成してボイラに戻す。又、石炭に混入して混合燃料を形成することもできる。

【0011】 電気集塵機で捕集された重油灰とこれから得られた含水率60%のカーボンケーキの粒径分布と組成変化（但し、アンモニウム塩と炭素を除く）は、表1と表2に示す通りであった。

## 【0012】

表 1

	水処理前重油灰	カーボンケーキ
最大粒径	100 $\mu\text{m}$	30 $\mu\text{m}$
平均粒径	26.14 $\mu\text{m}$	10.18 $\mu\text{m}$

【0013】

表 2

	水処理前重油灰	カーボンケーキ
$\text{SiO}_2$	0.24	0.00
$\text{Al}_2\text{O}_3$	0.20	0.06
$\text{Fe}_2\text{O}_3$	1.21	1.45
$\text{NiO}$	0.81	0.94
$\text{CaO}$	0.27	0.06
$\text{MgO}$	0.65	0.71
$\text{V}_2\text{O}_5$	2.91	2.96
$\text{Na}_2\text{O}$	3.05	2.39
$\text{Cr}_2\text{O}_3$	0.29	0.48
$\text{BaO}$	0.55	0.24
$\text{K}_2\text{O}$	0.01	0.00

【0014】組成の変化は、水処理の前後でほとんど認められない。結局、水処理により重油灰よりアンモニウム塩が除かれて濾液に移行し、カーボンケーキは未燃カーボンと灰分とである。

【0015】含水率60%のカーボンケーキを、下表3

に示す重量比で直接重油に混合し、混合燃料としてボイラへ供給した。重油単独と混合燃料との性状比較を表3に示す。

【0016】

表 3

重油：カーボン	1：0	1：0.1	1：0.3	1：0.5
発熱量(kcal/kg)	10,330	10,330	10,270	10,270
動粘度(cSt)(50℃)	251	252	299	340
硫黄分(%)	2.22	2.21	2.20	2.24
窒素分(%)	0.26	0.25	0.26	0.32

【0017】動粘度は、JISK2205に従って測定した。

【0018】表3より、重油単独と混合燃料とは、発熱量、動粘度、硫黄分、窒素分について実質的な差は認め

られず、重油灰のリサイクル活用法は確認された。

【0019】重油灰の水スラリー中のアンモニア量を100%とすると、その固液分離により取り出される濾液にCaO又はMgOを添加して弱アルカリ性となし、該濾の加熱蒸留もしくは水蒸気蒸留操作で、その約55%のアンモニアが回収される。なお、上記のアンモニアを回収し、もしくはすることなく、該弱アルカリ性処理水を固液分離して、硫黄分をCaSO<sub>4</sub> 又はMgSO<sub>4</sub> として回収する。残濾液は、冷却器の冷却水に利用したり、さらにスラリータンクに返しスラリー生成液として再利用できる。

【0020】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、発電所等の重油焚きボイラからの電気集塵機で捕集される膨大な量の重油灰について、その重油灰の大部分を占める未

燃カーボンを、再生資源としてリサイクル活用法を確立することができた。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示す概略フロー図である。

【符号の説明】

- 1 スラリータンク
- 2 遠心分離器
- 3 フィルタープレス
- 4-a, 4-b カーボン貯蔵タンク
- 5 前処理タンク
- 6 蒸留器
- 7 冷却器
- 8 アンモニア水溶液貯蔵タンク
- 9 固液分離器

【図1】

